

35.C15047



2622

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
EIJI OHARA) Examiner: N.Y.A.
Application No.: 09/758,346) Group Art Unit: 2622
Filed: January 12, 2001)
For: PRINT CONTROL APPARATUS,)
PRINT CONTROL METHOD, AND)
MEMORY MEDIUM) August 9, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

AUG 16 2001

Technology Center 2600

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

2000-011723, filed January 20, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 38,667

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN191069v1



日本特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CF015047US
/gn

09/758,346
GAU:2622

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application: 2000年 1月 20日

出願番号

Application Number: 特願2000-011723

出願人

Applicant(s): キヤノン株式会社

RECEIVED

AUG 16 2001

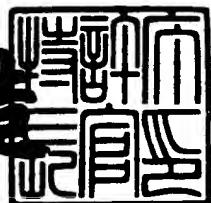
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3006263

【書類名】 特許願
【整理番号】 3976029
【提出日】 平成12年 1月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/12
【発明の名称】 印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体
【請求項の数】 30
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 大原 栄治
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【代理人】
【識別番号】 100071711
【弁理士】
【氏名又は名称】 小林 将高
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 006507
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9703712
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置であって、

前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得手段と、

前記ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成するデータ生成手段と、

前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成する第1のデータ圧縮手段と、

前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成する第2のデータ圧縮手段と、

前記取得手段により取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力手段と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長手段と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長手段と、

前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力手段と、

を有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】 前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータであることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項3】 前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータであることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項4】 前記第1のデータ圧縮手段により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項5】 前記第1のデータ圧縮手段により行われる第1の圧縮形式はランレンジス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレンジス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項6】 前記第2のデータ圧縮手段により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項7】 前記第2のデータ圧縮手段により行われる第2の圧縮形式は、J P E G圧縮形式であり、かつ前記第2のデータ伸長手段で行われる処理は、前記J P E G圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項8】 前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量であることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項9】 前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量であることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項10】 前記第1の出力手段により出力される前記第3のデータまたは前記第4のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項11】 ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置における印刷制御方法であって、

前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程と、

前記ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成するデータ生成工程と、

前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成する第1のデータ圧縮工程と、

前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成する第2のデータ圧縮工程と、

前記取得工程により取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長工程と、

前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力工程と、

を有することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項12】 前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータであることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項13】 前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータであることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項14】 前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項15】 前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式はランレンゲス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長

処理は前記ランレンジス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項16】 前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項17】 前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は、J P E G圧縮形式であり、かつ前記第2のデータ伸長手段で行われる処理は、前記J P E G圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項18】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量であることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項19】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量であることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項20】 前記第1の出力工程により出力される前記第3のデータまたは前記第4のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されることを特徴とする請求項11記載の印刷制御方法。

【請求項21】 ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置に、

前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程と、

前記ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成するデータ生成工程と、

前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成する第1のデータ圧縮工程と、

前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成する第2のデータ圧縮

工程と、

前記取得工程により取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長工程と、

前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長工程と、

前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力工程とを実行させるためのプログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【請求項22】 前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータであることを特徴とする請求項21記載の印刷制御方法。

【請求項23】 前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータであることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項24】 前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項25】 前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式はランレンジス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレンジス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項26】 前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項27】 前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は、J P E G圧縮形式であり、かつ前記第2のデータ伸長手段で行われる処理は、前記J P E G圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理であることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項28】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量であることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項29】 前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量であることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【請求項30】 前記第1の出力工程により出力される前記第3のデータまたは前記第4のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されることを特徴とする請求項21記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図16は、この種のプリンタ制御装置を適用可能なデータ処理システムの一例を示すブロック図である。

【0003】

本システムは、ホストコンピュータのデータを電子写真方式のカラー複写機等の出力装置から印刷する場合、図16に示すようにホストコンピュータ1301から送られるページ記述言語などのコードデータを受け、このコマンドに基づいてドットデータ（ビットマップデータ）からなるページ情報を生成し、カラー複写機1303に対して順次ドットデータを送信するプリンタコントローラ130

2が必要になる。

【0004】

ここで、プリンタコントローラ1302はホストコンピュータ1301から送られるページ記述言語をドットデータに変換するPDL回路と、該PDL回路により変換したドットデータを格納するビットマップメモリと、該ビットマップメモリのデータをカラー複写機1303に送信するデータ送信部とから構成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例ではプリンタコントローラ1302内にドットデータを格納するためのビットマップメモリが必要であった。

【0006】

また、近年においてはカラー複写機などの印字出力の高精細化が求められている。そこで、カラー複写機の印字解像度を高解像度化することが考えられるが、例えば解像度を400dpiから600dpiにした場合、ビットマップメモリは2倍以上の容量が必要となり、コストが大幅に上がってしまうといった問題があった。

【0007】

このような問題を改善するために、圧縮処理を画素データに対して行い、ビットマップメモリに格納し、順次、伸長処理を行いながらカラー複写機に送信するよう構成することで、ビットマップメモリの容量削減が行えるが、高効率の圧縮処理が必要な場合は、画質劣化が発生するという問題があった。

【0008】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成し、前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成あるいは前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成し、取得される前記システム情報を解析

して、前記第3のデータまたは前記第4のデータをホストコンピュータに出力し、該ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行って第5のデータを生成あるいは前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成し、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力するので、装備されるメモリの容量を超えるようなデータを出力する事態が生じても、何らメモリ容量を拡張することなく、外部装置のメモリ資源に代替蓄積し、出力時に蓄積したデータをそのままあるいは加工しながら画像出力させることができ、扱えるデータ量の制限を緩和して、メモリ不足に起因する印刷処理が困難となる事態を回避して、ユーザからの出力要求に自在に対応できる印刷処理環境を構築することができること、また、ホストコンピュータのメモリに格納するドットデータに対して圧縮処理を行って圧縮されたデータを格納し、該圧縮されたデータを伸長した後に画像出力装置に送信するので、必要なメモリ容量のさらなる削減を行うことができること、さらに、異なる圧縮形式に基づくデータ圧縮処理の選択を取得されるホストコンピュータのメモリ容量などによって決定するので、画像圧縮による画像劣化を改善できる印刷制御装置および印刷制御方法および記憶媒体を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第1の発明は、ホストコンピュータ（図2に示すホストCPU105）と画像出力装置と通信可能な印刷制御装置であって、前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得手段（例えば図2に示すデータコントローラ108に相当）と、前記ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成するデータ生成手段（例えば図2に示すPDL回路111に相当）と、前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成する第1のデータ圧縮手段（例えば図2に示す第1のデータ圧縮回路113に相当）と、前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づく

データ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成する第2のデータ圧縮手段（例えば図2に示す第1のデータ圧縮回路115に相当）と、前記取得手段により取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力手段（例えば図2に示すデータコントローラ108に相当）と、前記ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長手段（例えば図2に示すデータ伸長回路114に相当）と、前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長手段（例えば図2に示すデータ伸長回路116に相当）と、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力手段（例えば図2に示すデータコントローラ108に相当）とを有するものである。

【0010】

本発明に係る第2の発明は、前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータであるものである。

【0011】

本発明に係る第3の発明は、前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータである。

【0012】

本発明に係る第4の発明は、前記第1のデータ圧縮手段により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0013】

本発明に係る第5の発明は、前記第1のデータ圧縮手段により行われる第1の圧縮形式はランレンジス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレンジス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0014】

本発明に係る第6の発明は、前記第2のデータ圧縮手段により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長手段で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0015】

本発明に係る第7の発明は、前記第2のデータ圧縮手段により行われる第2の圧縮形式は、J P E G圧縮形式であり、かつ前記第2のデータ伸長手段で行われる処理は、前記J P E G圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理である。

【0016】

本発明に係る第8の発明は、前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量である。

【0017】

本発明に係る第9の発明は、前記取得手段により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量である。

【0018】

本発明に係る第10の発明は、前記第1の出力手段により出力される前記第3のデータまたは前記第4のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されるものである。

【0019】

本発明に係る第11の発明は、ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置における印刷制御方法であって、前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程（図6に示すステップ（504））と、前記ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成するデータ生成工程（図6に示すステップ（506））と、前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成する第1のデータ圧縮工程（図6に示すステップ（508））と、前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成する第2のデータ圧縮工程（図6に示すステップ（514））と、前記取得工程により取得

される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力工程（図6に示すステップ（509），（515））と、前記ホストコンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記ホストコンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力工程（図6に示すステップ（517））とを有するものである。

【0020】

本発明に係る第12の発明は、前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータである。

【0021】

本発明に係る第13の発明は、前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータである。

【0022】

本発明に係る第14の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0023】

本発明に係る第15の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式はランレンジス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は前記ランレンジス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0024】

本発明に係る第16の発明は、前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0025】

本発明に係る第17の発明は、前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は、JPEG圧縮形式であり、かつ前記第2のデータ伸長手段で行われる処理は、前記JPEG圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理である。

【0026】

本発明に係る第18の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量である。

【0027】

本発明に係る第19の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量である。

【0028】

本発明に係る第20の発明は、前記第1の出力工程により出力される前記第3のデータまたは前記第4のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されるものである。

【0029】

本発明に係る第21の発明は、ホストコンピュータと画像出力装置と通信可能な印刷制御装置に、前記ホストコンピュータよりシステム情報を取得する取得工程（図6に示すステップ（504））と、前記ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成するデータ生成工程（図6に示すステップ（506））と、前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成する第1のデータ圧縮工程（図6に示すステップ（508））と、前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成する第2のデータ圧縮工程（図6に示すステップ（514））と、前記取得工程により取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータを前記ホストコンピュータに出力する第1の出力工程（図6に示すステップ（509），（515））と、前記コンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に

対応するデータ伸長処理を行うことにより第5のデータを生成する第1のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記コンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成する第2のデータ伸長工程（図6に示すステップ（517））と、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力する第2の出力工程（図6に示すステップ（517））とを実行させるためのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記録したものである。

【0030】

本発明に係る第22の発明は、前記第1のデータは、ページ記述言語によるコードデータである。

【0031】

本発明に係る第23の発明は、前記第2のデータは、ドット形式によるビットマップデータである。

【0032】

本発明に係る第24の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式は、可逆圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0033】

本発明に係る第25の発明は、前記第1のデータ圧縮工程により行われる第1の圧縮形式はランレンジス圧縮形式であり、かつ前記第1のデータ伸長手段で行われる伸長処理は前記ランレンジス圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0034】

本発明に係る第26の発明は、前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2の圧縮形式は非可逆圧縮であり、かつ前記第2のデータ伸長工程で行われる伸長処理は、前記非可逆圧縮形式と逆形式のデータへの伸長処理である。

【0035】

本発明に係る第27の発明は、前記第2のデータ圧縮工程により行われる第2

の圧縮形式は、J P E G圧縮形式であり、かつ前記第2のデータ伸長工程で行われる処理は、前記J P E G圧縮形式とは逆形式のデータへの伸長処理である。

【0036】

本発明に係る第28の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリの容量である。

【0037】

本発明に係る第29の発明は、前記取得工程により取得される前記システム情報は、前記ホストコンピュータが有するメモリのうち、使用していない空きの容量である。

【0038】

本発明に係る第30の発明は、前記第1の出力工程により出力される前記第3のデータまたは前記第4のデータは、前記ホストコンピュータに内蔵されるホストメモリあるいはハードディスクに保存されるものである。

【0039】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕

図1は、本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置を適用可能なデータ処理システムの一例を示すブロック図であり、例えば複数のコンピュータ401がL A N等の通信媒体を介して所定のプロトコルでホストコンピュータ402と通信可能に接続されている場合に対応する。

【0040】

図において、403は画像形成装置で、専用のインターフェースによりホストコンピュータ402と接続されており、本実施形態では、ページ記述言語からドットデータを生成するプリンタコントローラはホストコンピュータ402内に格納されている。

【0041】

また、画像形成装置403としてC、M、Y、K4色のトナーによりカラー画像を形成するカラー複写機が接続されているものとする。

【0042】

図2は、図1に示したホストコンピュータ402の構成を説明するブロック図である。

【0043】

図2において、100はプリンタコントローラで、例えばPCI1/F107, PCIバスを介して種々のデバイスと通信可能に構成されている。

【0044】

101はネットワークカードで、LANで接続されたコンピュータ間のデータの送受信を所定のプロトコルで行う。なお、LAN上に接続された各コンピュータにも各々同様のネットワークカードが接続されている。ネットワークカードにはデータを送受信するための信号線の他に送信する相手のコンピュータを指示する信号やデータ送信を要求する信号、LANを使用中であることを表す信号、コンピュータがビジー状態でデータを受信することができないことを表す信号といった様々な信号が入出力されており、ネットワークカード間で上記信号を送受信することによりデータの送受信が行われるように制御している。

【0045】

また、コンピュータ内部においてネットワークカード101が接続されているPCIバスは各コンピュータ間を接続しているLANと転送速度や信号線の構成が異なるため、ネットワークカード101はLAN-PCIバス間のフォーマット変換も行っている。

【0046】

102はディスクコントローラであり、ハードディスク103と各デバイスとのデータ送受信の制御を行っている。

【0047】

具体的には、あるデバイスがPCIバスを介してハードディスク103をアクセスする場合、他のデバイスが既にハードディスクとデータの送受信を行っており、ハードディスクがデータの送受信ができない状態である場合などに、ハードディスクがアクセス可能になるまでデバイスに対してウェイト信号を出力する等の制御を行う。

【0048】

103はハードディスクであり、コンピュータ上で動作させるアプリケーションやアプリケーションで作成した書類、コンピュータを動作させるためのシステムファイル（OS等を含む）や各種設定ファイル等が格納されている。これらのファイルはホストメモリ106に送信、展開されることによりコンピュータ上の動作が可能となる。

【0049】

104はバスブリッジであり、ホストCPU及びホストメモリ等コンピュータの基本機能が接続されているホストバスと、必要な機能を順次追加するためのPCIバスとを接続するバスブリッジである。

【0050】

従来コンピュータの各デバイスは同一のバスにより接続されていたが、動作速度の速いデバイス同士を別バスを用いて接続させるなどデバイスを効率よく混在させるために複数のバスを持たせ、各バス間にまたがるデータの送受信をバスブリッジ104を用いて行っている。

【0051】

105はホストCPUであり、ホストメモリ106に格納されたプログラムの処理及び実行、各デバイスの管理や割り込みの制御などを行う。なお、ホストメモリ106はホストCPU105で実行されるプログラムやデータを格納する。

【0052】

また、ハードディスク103に格納されているアプリケーションや書類、画像データなどはホストメモリ106に展開されることでホストCPU105による命令の実行、データの編集などが行われる。

【0053】

さらに、ホストメモリ106は通常揮発性のRAMが使用されており、コンピュータの電源をオフにするとホストメモリ上のデータは消えてしまうためにホストCPU105による処理やデータ編集が終了するとデータはハードディスク103やフロッピーディスクなどの記憶媒体（メディア）に格納される。

【0054】

また、ホストメモリ106はメモリチップを交換あるいは増設することにより

メモリ容量の追加が可能な構成となっており、搭載されているメモリ容量や未使用部分の容量などの情報（メモリマップ）はホストCPU105により管理されている。

【0055】

107はPCIインターフェースであり、ホストCPU105及びコマンドメモリ109から出力される命令に従って、データコントローラ108とPCIインターフェース107とのデータ送受信制御を行っている。

【0056】

108はデータコントローラで、ホストコンピュータに接続されたカラー複写機によりプリント動作やスキャン動作を行うために、プリンタコントローラ100内の各デバイス間のデータの送受信を管理する。データコントローラ108はホストCPU105の命令及びコマンドメモリ109から出力される命令を解析、実行することでデータ送受信を管理する。

【0057】

プリンタコントローラ100において、109はコマンドメモリで、プリンタコントローラ100内の各デバイスを制御するための命令を格納するためのものである。本実施形態ではカラー複写機によるプリントを行う場合、あらかじめ一連の命令をコマンドメモリ109に格納しておき、各デバイスはコマンドメモリ109に格納された命令を実行することによりプリント動作を行う。

【0058】

110はプリント動作時に各処理を行うためのデータを一時格納するためのローカルメモリである。111はPDL回路であり、コンピュータ上またはコンピュータ間において、各種アプリケーションで作成した文書（文章のみではなく、図形やイメージ等も含む）は、コンピュータ上で動作しているプリンタドライバというデバイスドライバプログラムにより、ページ記述言語に翻訳されてデータの送受信が行われている。

【0059】

PDL回路111では、このようなページ記述言語を解析、展開して赤（R）緑（G）青（B）の3色のドットデータを生成する。

【0060】

112は色変換回路であり、PDL回路111で生成されたRGBのドットデータに対して所定の演算を行ったり、または変換テーブルを用いて、本実施形態における画像形成装置であるカラー複写機が画像を形成するために使用するトナ一色であるシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)及び黒(K)のドットデータに変換する。

【0061】

また、色変換回路112ではプリント時の色の濁り成分を除去する出力マスキングやカラー複写機が表現可能な色空間に変換する色空間圧縮などの画像処理も行われる。

【0062】

113は第1のデータ圧縮回路で、色変換回路112で生成したC、M、Y、Kのドットデータに対してランレンゲス圧縮を行う。本実施形態では、色変換回路112で生成したC、M、Y、Kのデータ各色ごとにまた各ビットプレーン毎にランレンゲス圧縮を行っている。ここで、データ圧縮のためのパラメータは、コマンドメモリ109にあらかじめ設定されている。第1のデータ圧縮回路113はコマンドメモリ109からそれらの情報を受け取ることで所定のパラメータによりランレンゲス圧縮を行う。

【0063】

114は第1のデータ伸長回路で、第1のデータ圧縮回路113で圧縮したデータの伸長処理を行う。第1のデータ圧縮回路113と同様、第1のデータ伸長回路114もコマンドメモリ109にあらかじめ設定されたパラメータによりデータ伸長を行う。

【0064】

115は第2のデータ圧縮回路で、色変換回路112で生成したC、M、Y、Kのドットデータに対してJPEG圧縮を行う。本実施形態では、色変換回路112で生成したC、M、Y、Kのデータ各色ごとにJPEG圧縮を行っている。ここで、圧縮率及びサブサンプリング比といったデータ圧縮のためのパラメータは、コマンドメモリ109にあらかじめ設定されている。

【0065】

第2のデータ圧縮回路115はコマンドメモリ109からそれらの情報を受け取ることで所定のパラメータによりJPEG圧縮を行う。

【0066】

116は第2のデータ伸長回路で、第2のデータ圧縮回路115で圧縮したデータの伸長処理を行う。第2のデータ圧縮回路115と同様、第2のデータ伸長回路116もコマンドメモリ109にあらかじめ設定されたパラメータによりデータ伸長処理を行う。

【0067】

117はプリンタインターフェースで、プリントデータ／スキャンデータ、イネーブル信号トリガ信号通信を行うシリアル通信を行う制御信号等がカラー複写機に対して出力される。

【0068】

図3は、図1に示した画像形成装置403の一例を示すデジタルカラー複写機の概略構成を説明する断面図であり、本実施形態におけるデジタルカラー複写機は、上部にデジタルカラー画像リーダ部（リーダ部）201、下部にデジタルカラー画像プリンタ部（プリンタ部）200を有する。

【0069】

リーダ部201において、204は原稿で、ガラス203上に載置され、操作部211からキー操作指示によりコピースタートが指示されると、露光ランプ205により原稿を露光走査した原稿204からの反射光像は反射鏡206により反射された後レンズ208を通過することにより、フルカラーセンサ（本実施形態では3ラインCCD）210-1～210-3に集光してカラー色分解画像信号を得る。

【0070】

209は増幅回路で、上記カラー分解画像信号を増幅処理して画像処理ユニット212に入力する。該画像処理ユニット212に入力されたカラー分解画像信号は、デジタル電気信号に変換された後に編集を含む画像処理を施され、プリンタ部200に送出される。

【0071】

プリンタ部200において、リーダ部201からの画像信号はレーザ出力部213にてレーザ光信号に変換され、ポリゴンミラー214で反射されて、感光ドラム217の面に投影される。画像形成時には、感光ドラム217を矢印方向に回転させ、帯電器218により一様に帯電させて、各分解色ごとに光像を照射し、潜像を形成する。

【0072】

次に、現像器219～222のうち、所定の現像器を動作させて潜像を現像し、感光ドラム217上にトナー画像を形成する。さらにトナー画像を、記録材カセット224または記録材カセット225より搬送系223及び転写ドラム227を介して感光ドラム217と対向した位置に供給された記録材に転写する。転写ドラム227を回転させるに従って感光ドラム217上のトナー画像は記録材上に転写される。このように記録材には所望数の色画像が転写され、フルカラー画像を形成する。

【0073】

フルカラー画像形成の場合、このようにして4色のトナー像の転写を終了すると記録材を転写ドラム227から分離し、定着器226を介してトレイ228に排紙する。なお、転写ドラム227は、例えばA4サイズの記録材を最大2枚転写可能な周長を備えているものとする。

【0074】

図4、図5は、図3に示した画像処理ユニット212およびその周辺回路の構成を説明するブロック図である。

【0075】

図4または図5において、フルカラーセンサ(CCD)210はレッド、グリーン、ブルーの3ラインのCCD210-1, 210-2, 210-3で構成されており、原稿からの1ラインの光情報を色分解して400dpiの解像度でR, G, Bの電気信号を出力する。

【0076】

なお、本実施形態では1ラインとして最大297mm(A4縦)の読み取りを

行うため、CCD210-1, 210-2, 210-3からはR, G, B各々1ライン4677画素画像が出力される。

【0077】

301は同期信号生成回路であり、主走査アドレスカウンタや副走査アドレスカウンタ等より構成され、主走査アドレスカウンタは、感光ドラム217へのライン毎のレーザ記録の同期信号であるBD信号によってライン毎にクリアされて、画素クロック発生器302からのVCLK信号をカウントし、CCD210から読み出される1ラインの画情報の各画素に対応したカウント出力H-ADRを発生する。このカウント出力H-ADRは「0」から「5000」までアップカウントしてCCD210からの1ライン分の画像信号を十分読み出せる。

【0078】

また、同期信号発生回路301からは、ライン同期信号LSYNCや画像信号の主走査有効区間信号VEや副走査有効区間信号PE等の各種のタイミング信号を出力する。

【0079】

303はCCD駆動信号生成部であり、アドレス信号H-ADRをデコードしてCCD210のシフトパルスよりセットパルスや転送クロックであるCCD-DRIVE信号を発生する。

【0080】

これによりCCD210からVCLKに同期して、同一画素に対するR, G, Bの色分解画像信号が順次出力される。209は増幅回路で、CCD210の出力信号を増幅する。304はA/Dコンバータであり、レッド, グリーン, ブルーの各画像信号を8ビットのデジタル信号に変換する。

【0081】

305はシェーディング補正回路であり、CCD210での画素毎の信号出力のばらつきを補正するための回路である。シェーディング補正回路305には、R, G, Bの各信号のそれぞれ1ライン分のメモリをもち、光学系により予め決められた濃度を持つ白色板の画像を読み取って基準信号として用いる。

【0082】

306は副走査つなぎ回路であり、CCD210により読み取られた画像信号が副走査方向に8ラインずつずれるのを吸収するための回路である。307は入力マスキング回路であり、入力信号R, G, Bの色にゴリを取り除くための回路である。

【0083】

308, 309, 310はバッファであり、Z0-ED信号がLレベルのとき画像信号を通し、Z0-ED信号がHレベルのとき画像信号を通さなくする。通常、編集機能を用いるときはHレベル状態である。

【0084】

311は画像信号を平滑化するフィルタであり、 5×5 のマトリクス演算を行う。312は色変換回路であり、RGBの画像信号をHSL色空間座標に変換して、予め指定された色を他の指定された色に変換して、再びRGBの色空間に戻す機能を有する。

【0085】

また、多値の信号を一定の閾値で2値に変換し、後述するエリア処理用のMARKER信号及びSC-BI信号として出力を行っている。

【0086】

313はインターフェース(1/F)回路であり、外部から入力される画像信号を画像処理ユニットにて行われる画像処理速度に合わせるための回路である。図2におけるプリンタインターフェース117から出力されたデータはインターフェース回路313に入力される。

【0087】

314はエリア生成回路であり、エディタ等により指定された領域を生成し記憶する回路である。また、色変換回路312により原稿に描かれたマーカペン等の画像を抽出したMARKER信号もエリア領域としてメモリに記憶される。さらに2値信号SC-BI信号は、2値画像信号としてZ-BI出力信号に用いられる。

【0088】

315は入力マスキング回路であり、インターフェース回路313から入力され

た外部画像信号に対する入力マスキング回路307と同様、外部機器からR, G, B信号が入力された際に色にごりを取り除くための回路である。

【0089】

316はセレクタであり、制御信号Z0-RGB信号が「L」レベル状態で色変換回路312の出力（R信号）を出力し、Z0-RGB信号が「H」レベル状態でセレクタ326の出力（CMYK信号）を出力する。

【0090】

317は画像合成回路であり、インターフェース回路313からRGB信号が入力されるとセレクタ316の制御信号Z0-RGB=Lとし、色変換回路312の出力であるRGB信号を入力することでCCD210により読み取られたRGB画像信号とインターフェース回路313から入力されたRGB画像信号の合成を行う。

【0091】

また、インターフェース回路313からCMYK信号が入力される場合は、CCD210からの画像信号に応じて現在使用する現像剤に対応した色信号が1ページ分ずつ入力されており、セレクタ316の制御信号Z0-RGBを「H」レベル状態とすることで、セレクタ326の出力であるCMYK信号を入力しCMYK合成を行う。また、画像合成回路317ではCCD210からの画像信号とインターフェース回路313からの2値画像との合成も可能である。

【0092】

なお、合成する領域はエリア生成回路314からのAREA信号により指定されるか、もしくはインターフェース回路313から入力される2値信号により指定することもできる。

【0093】

また、上記合成処理には、CCD210からの画像信号と外部の画像信号を領域ごとに独立して合成する置き換え合成と、2つの画像を同時に重ねて透かし合わせたように合成する透かし合成も可能である。この透かし合成では、2つの画像のうちどちらの画像をどれだけ透かして合成するかという透かし率の指定も可能である。

【0094】

318はセレクタであり、画像合成回路317をRGB合成として用いる場合（Z0-RGB=L）は画像合成回路317の出力を、CMYK合成として用いる場合（Z0-RGB=H）は色変換回路312を選択する。

【0095】

319は影／輪郭生成回路であり、CCD210で読み取られた画像信号を2値化したSC-BI信号やインターフェース回路313から入力される2値信号またはエリア生成回路314からの2値データであるZ-BI信号に対して輪郭信号、影信号の生成を行う。

【0096】

320は黒文字判定回路であり、入力された画像信号の特徴を判定し、文字の太さ信号（太文字度）FTMJ、エッジ信号EDGE、色信号IROを出力する。

【0097】

321は色空間圧縮回路で、以下の数1に基づいてマトリクス演算を行う。

【0098】

【数1】

$$\begin{pmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} & a_{16} & a_{17} & a_{18} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} & a_{26} & a_{27} & a_{28} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} & a_{36} & a_{37} & a_{38} \end{pmatrix}$$

$$\times \begin{pmatrix} R - X \\ G - X \\ B - X \\ (R - X) \times (G - X) \\ (G - X) \times (B - X) \\ (B - X) \times (R - X) \\ R \times G \times B \\ (255 - R) \times (255 - G) \times (255 - B) \end{pmatrix}$$

ここでXはR, G, Bの最小値を表す。

【0099】

なお、色空間圧縮回路321において予め色空間圧縮を行うか、行わないかの設定をしておくことにより、領域信号AREAで色空間圧縮のON/OFFの切り換えが可能となる。322は光量-濃度変換部（LOG変換部）であり、レッド、グリーン、ブルーの8ビットの光量信号を対数変換によりシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）の各8ビットの濃度信号に変換する。

【0100】

323は出力マスキング処理部であり、既知のUCR処理（下色除去処理）によりC、M、Y3色の濃度信号からブラックの濃度信号を抽出するとともに、各濃度信号に対応した現像剤の色濁りを除去する既知のマスキング演算を施す。

【0101】

このようにして生成された各濃度信号M'、C'、Y'、K'の内から、セレクタ324によって現在使用する現像剤に対応した色の信号が選択される。Z0-TONER信号はこの色選択のためにCPU340から発生される2ビットの信号であり、Z0-TONERが「0」状態の場合には濃度信号M'が、Z0-TONERが「1」の場合には濃度信号C'が、Z0-TONERが「2」の場合には濃度信号Y'が、Z0-TONERが「3」の場合には濃度信号K'が出力される。

【0102】

325はサンプリング回路であり、入力された画像信号R、G、BおよびR、G、B信号から生成された濃度信号NDを4画素毎にサンプリングしてシリアルにR、G、B、ND信号として出力する。なお、濃度信号NDは、例えば（R+G+B）/3で表されるものとする。

【0103】

326はセレクタであり、SMP-SL信号がCPU340により「L」レベルが設定されたとき、出力マスキング回路323の出力（各濃度信号M'、C'、Y'、K'）を選択し、SMP-SL信号が「H」レベルを設定されたときサンプリング回路325の出力を選択する。

【0104】

327はセレクタであり、画像合成回路317をCMYK合成として用いる場合（Z0-RGB=H）は画像合成回路317の出力を、RGB合成として用いる場合（Z0-RGB=L）はセレクタ326の出力を選択して後段に送る。

【0105】

328は色付け回路であり、例えば白黒画像に予め設定した色を付ける等の処理を行う。また、インターフェース回路313から入力された2値信号に対する色付け、影／輪郭生成回路319によって生成された文字／影／輪郭信号に対する色付けを行う。さらに、徐々に階調が変化するようなグラデーションのパターンも作ることが可能である。

【0106】

329はF値補正回路であり、プリンタ部200の現像特性に応じたガンマ処理を行うとともにモード毎の濃度の設定も可能である。

【0107】

330は変倍回路であり、画像信号1ライン分のメモリを持ち、主走査方向の画像信号の拡大、縮小や画像を斜めにして出力する斜体処理等を行う。また、サンプリング時には、メモリにサンプリングデータを蓄積しヒストグラムの作成に用いる。

【0108】

331はテクスチャ回路であり、CCD210で読み取られたカラー画像信号に予めCCD210により読み取られた画像信号を2値化したパターンもしくは外部装置から入力された2値化パターンを合成して出力する。332はスムージング回路で、5×5のフィルタから構成される。333はエッジ強調回路であり、5×5のフィルタから構成される。

【0109】

334はアドオン回路であり、画像信号を特定のコード化されたパターンで出力する。335はレーザ及びレーザコントローラであり、VIDE〇信号に応じてレーザの発光量を制御する。このレーザ光はポリゴンミラー214で感光ドラム217の軸方向に走査され、感光ドラムに1ラインの静電潜像を形成する。

【0110】

336は前記感光ドラム217に近接して設けられたフォトディテクタであり、感光ドラム217を走査する直前のレーザ光の通過を検出して1ラインの同期信号B-Dを発生する。

【0111】

337はエリアLUT（ルックアップテーブル）回路であり、エリア生成回路314からのAREA信号に応じて各モードの設定を行う。なお、エリアLUT回路337の出力であるLOG-CD信号は、LOG変換部322のLOGテーブルをスルー設定等に切り換えたり、UCR-CD信号は出力マスキング処理部323でトリミングやマスキングを行ったり、F-CD信号はF値補正回路329のF値の大きさを変えたりする。

【0112】

338は黒文字LUTであり、黒文字判定回路320の出力により様々な処理を行う。例えばUCR-SL信号は、出力マスキング回路323のUCR量を変化させてより黒い文字と判定した領域には黒の量をより多くしてC, M, Yの量をより少なくして現像する等の処理を行う。

【0113】

また、EDGE-SL信号は、スムージング回路332及びエッジ強調回路333において黒い文字の領域ほどエッジの部分が強調されるようなフィルタに切り換える設定を行う。更にSNS-SL信号は、黒文字LUT338の出力でレーザコントローラ335においてPWM制御の400線／200線の線数切り替えを行う。つまり、黒い文字と判定した領域では解像度を上げるために400線で現像を行い、他の画像領域では階調を上げるために200線で現像を行う。

【0114】

339はフォトセンサであり、転写ドラム227が所定位置に来たことを検出してページ同期信号ITOPを発生し、同期信号生成回路301の副走査アドレスカウンタを初期化するとともにCPUに入力される。340はCPU部であり、画像読み取り、画像記録の動作の制御を行う。

【0115】

341はROMであり、CPU部340で用いるプログラムや予め決められた

設定値が格納されている。342はRAMであり、データの一時的な保存や新たに設定された設定値等が格納されている。

【0116】

図6、図7は、本発明に係るプリンタ制御装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、コンピュータ401のカラー画像データをカラー複写機からプリントする間のホストコンピュータのデータ処理手順に対応する。なお、(501)～(518)は各ステップを示す。また、図6では説明を簡単にするために記録紙1ページ分のプリント動作について説明を行っている。

【0117】

図8～図12は、図2に示したプリンタコントローラ100における各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図であり、図2と同一のものには同一の符号を付してある。

【0118】

まず、初めにコンピュータ401からページ記述言語で書かれたPDLデータがLANを介してホストコンピュータ402に送信され、ホストコンピュータ402は送信されたPDLデータをハードディスク103に格納する(501)。このようにしてPDLデータがハードディスク103に格納されると、ホストCPU105はPDL回路111によりレンダリング処理を行うための設定をコマンドメモリ109に格納した後(502)、同様に色変換回路112により色変換を行うための設定をコマンドメモリ109に格納する(503)。

【0119】

次に、ホストCPU105は、ホストメモリ106の未使用部分の容量を取得した後(504)、第1のデータ圧縮回路113、第1のデータ伸長回路114により圧縮伸長処理を行うための設定をコマンドメモリ109に格納する(505)。

【0120】

上記のようにコマンドメモリ109にカラー複写機にデータを出力するためのすべての設定及びパラメータが設定されると、コマンドメモリ109は格納され

た命令及び設定を基にしてプリンタコントローラ100の各デバイスの制御を開始し、初めにPDL回路111によるレンダリング処理を行う（506）。

【0121】

図7はプリンタコントローラ100においてPDL回路111によりレンダリング処理が行われる様子を示しており、図7において、データコントローラ108はコマンドメモリ109から出力される命令によりそれぞれPCIインターフェース107とPDL回路111、コマンドメモリ109とPDL回路111及びローカルメモリ110とPDL回路111とを接続している。

【0122】

PDL回路111はコマンドメモリ109の命令及び設定に従ってハードディスク103に格納されたページ記述言語を入力してRGBドットデータへとデータ変換を行う。なお、ローカルメモリ110はデータ変換の際にデータを一時格納するためのバッファメモリとして使用される。

【0123】

このようにしてPDL回路111によりRGBラスタイメージデータへの変換が終了すると、コマンドメモリ109は色変換回路112による色変換処理を行う（507）。

【0124】

図9は、色変換回路112によりRGBで表されたドットデータをCMYKドットデータに変換する処理が行われる様子を示しており、図9において、データコントローラ108はコマンドメモリ109から出力される命令によりそれぞれPDL回路111と色変換回路112、コマンドメモリ109と色変換回路112及びローカルメモリ110と色変換回路112とを接続している。

【0125】

色変換回路112はコマンドメモリ109の命令及び設定に従ってPDL回路111に格納されたRGBドットデータを取得してCMYKドットデータへと色変換処理を行う。なお、ローカルメモリ110は色変換処理の際にデータを一時格納するためのバッファメモリとして使用される。

【0126】

次に、色変換回路112によるCMYKラスタイメージデータへの変換が終了すると、コマンドメモリ109は第1のデータ圧縮回路113によりステップ505で設定したパラメータにより圧縮処理を行う(508)。

【0127】

図10は、第1のデータ圧縮回路113によりCMYKドットデータに対して色毎に、可逆圧縮であるランレンジス圧縮を行う様子を示しており、図10において、データコントローラ108はコマンドメモリ109から出力される命令によりそれぞれ色変換回路112と第1のデータ圧縮回路113、コマンドメモリ109と第1のデータ圧縮回路113及びローカルメモリ110と第1のデータ圧縮回路113とを接続している。

【0128】

第1のデータ圧縮回路113はコマンドメモリ109の命令及び設定に従って色変換回路112に格納されたCMYKドットデータを取得して色毎にランレンジス圧縮を行う。なお、ローカルメモリ110はランレンジス圧縮用のバッファメモリとして使用される。

【0129】

次に、第1のデータ圧縮回路113によるCMYKドットデータのランレンジス圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ109は第1のデータ圧縮回路113内のデータを色別にホストメモリ106へ転送する(509)。

【0130】

図11は、第1のデータ圧縮回路113内のデータを色別にホストメモリ106へ転送する様子を示しており、図11において、データコントローラ108はコマンドメモリ109から出力される命令により第1のデータ圧縮回路113とPCIインターフェース107を接続しており、第1のデータ圧縮回路113から出力されたデータは順次ホストメモリ106に格納される。

【0131】

なお、ステップ(510)において、順次ホストメモリ106に格納されるデータがステップ(504)にて取得したホストメモリ106の未使用容量を超えないかどうかをホストCPU105により監視判定し、ホストメモリ106の未

使用容量を超えると判定した場合は、第1のデータ圧縮回路113から出力されたデータをすべてホストメモリ106に格納するが、ホストメモリ106の未使用容量を超えると判定した場合は、第1のデータ圧縮回路113によるランレンジス圧縮処理を直ちに中止し、ステップ(511)以降の第2のデータ圧縮回路115による圧縮処理に切り換える。

【0132】

なお、第2のデータ圧縮回路115においては、第1のデータ圧縮回路113で行われたランレンジス圧縮より高効率な圧縮手段であるJPEG圧縮が行なわれる。また、このJPEG圧縮が行われる動作フローについては、前述したランレンジス圧縮とほぼ同じであるが、先ず、ステップ(511)において、第2のデータ圧縮回路115、第2のデータ伸長回路116における圧縮率及びサブサンプリング比といったパラメータは、ホストメモリ106のメモリ容量または未使用の容量により選択され、コマンドメモリ109にあらかじめ格納される。

【0133】

その後、PDL回路111によりレンダリング処理が行われ(512)、ページ記述言語がRGBドットデータへとデータ変換され、また、色変換回路112により色変換処理が行われ、RGBで表されたドットデータがCMYKドットデータに変換される(513)。

【0134】

このようにして色変換回路112によるCMYKラスタイメージデータへの変換が終了すると、次に、コマンドメモリ109は第2のデータ圧縮回路115によりステップ(511)で設定したパラメータにより圧縮処理を行う(514)。

【0135】

この圧縮処理は第2のデータ圧縮回路115によりCMYKドットデータに対して色毎に、非可逆圧縮であるJPEG圧縮が行われるが、JPEG圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ109は第2のデータ圧縮回路115内のデータを色別にホストメモリ106へ転送し、順次ホストメモリ106に格納して(515)、ステップ(516)以降へ進む。

【0136】

以上により、ホストメモリ106の未使用容量と圧縮データ量との比較によつて、第1のデータ圧縮回路113または第2のデータ圧縮回路115によるデータのいずれかがホストメモリ106に格納されることなる。

【0137】

次に、ホストメモリ106にデータが格納されると、画像出力装置としてのカラー複写機に出力されるデータの色がCMYKの中から選択される(516)。その後、ホストメモリ106に格納されているデータは第1のデータ伸長回路114または第2のデータ伸長回路116により圧縮時に選択された圧縮処理とは逆のデータ伸長が行われ、プリントインターフェース117から出力される(517)。

【0138】

図12は、第1のデータ伸長回路114によりステップ(516)で選択した色のデータを伸長し、カラー複写機に出力する様子を示しており、図12において、データコントローラ108はコマンドメモリ109から出力される命令により、それぞれPCIインターフェース107と第1のデータ伸長回路114、コマンドメモリ109と第1のデータ伸長回路114、ローカルメモリ110と、第1のデータ伸長回路114およびプリントインターフェース117第1のデータ伸長回路114とをそれぞれ接続している。

【0139】

第1のデータ伸長回路114はコマンドメモリ109の命令及び設定にしたがってホストメモリ106からステップ(516)において選択した色の圧縮されたデータを取得してドットデータを生成し、ローカルメモリ110に格納する。

【0140】

なお、第1のデータ伸長回路114によるデータ伸長処理は複数回に分割して行われており、一度に生成されるドットデータの容量はローカルメモリ110のメモリ容量の半分以下に制限される。

【0141】

なお、ローカルメモリ110はメモリ容量を2分割されたダブルバッファ構成

を取り、一方のメモリに対して第1のデータ伸長回路114からドットデータが入力されると同時に、他方のメモリからローカルメモリ110内に格納されているドットデータをプリンタインターフェイス117を介してカラー複写機に出力する。

【0142】

このようにしてステップ(517)により1色分のデータが1ページ分カラー複写機に出力されると、ステップ(518)で、コマンドメモリ109の命令に従ってCMYKすべての色データが出力されていない場合はステップ(516)に戻り、出力する色の選択を行う。

【0143】

一方、ステップ(518)で、すべての色が出力されている場合は、プリント動作を終了する。

【0144】

〔第2実施形態〕

なお、本実施形態では、レンダリング処理、色変換処理が行われたCMYKドットデータに対して、まず、第2のデータ圧縮回路115により色毎に、非可逆圧縮であるJPEG圧縮がおこなわれる。JPEG圧縮が行われている間、コマンドメモリ109は第2のデータ圧縮回路115により出力されたデータを色別にホストメモリへ転送し、順次ホストメモリ106に格納する。JPEG処理を行うためのパラメータは、前述したようにホストメモリ106のメモリ容量または未使用の容量により選択されるが、実際に圧縮した結果、画像によって、例えば文字画像のように背景に余白部分が多い場合などは、写真原稿に比べて圧縮率がかなり高い場合があり、ホストメモリ106に余裕があるにもかかわらず、文字画像の劣化が目立つ場合がある。

【0145】

これを改善するために、JPEG圧縮した結果、あるスレッショルド値を設定し、それ以上ホストメモリ106に余裕がある場合には、可逆圧縮であるランレンジス圧縮に切り換える点が第1の実施形態によるデータ処理との差異である。

【0146】

図13、図14は、本発明に係るプリンタ制御装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、コンピュータ401のカラー画像データをカラー複写機からプリントする間のホストコンピュータの他のデータ処理手順に対応する。なお、(5501)～(5521)は各ステップを示す。また、図13、図14では説明を簡単にするために記録紙1ページ分のプリント動作について説明を行っている。

【0147】

まず、初めにコンピュータ401からページ記述言語で書かれたPDLデータがLANを介してホストコンピュータ402に送信され、ホストコンピュータ402は送信されたPDLデータをハードディスク103に格納する(5501)。このようにしてPDLデータがハードディスク103に格納されると、ホストCPU105はPDL回路111によりレンダリング処理を行うための設定をコマンドメモリ109に格納した後(5502)、同様に色変換回路112により色変換を行うための設定をコマンドメモリ109に格納する(5503)。

【0148】

次に、ホストCPU105は、ホストメモリ106の未使用部分の容量を取得した後(5504)、第2のデータ圧縮回路115、第2のデータ伸長回路116における圧縮率及びサブサンプリング比といったパラメータをホストメモリ106の未使用の容量により選択し、コマンドメモリ109に格納する(5505)。

【0149】

上記のようにコマンドメモリ109にカラー複写機にデータを出力するためのすべての設定及びパラメータが設定されると、コマンドメモリ109に格納された命令及び設定を基にしてプリンタコントローラ100の各デバイスの制御が開始され、初めにPDL回路111によるレンダリング処理が行われる(5506)。

【0150】

このようにしてPDL回路111によりRGBラスタイメージデータへの変換が終了すると、コマンドメモリ109は色変換回路112による色変換処理を行

う(5507)。

【0151】

次に、色変換回路112によるCMYKラスタイメージデータへの変換が終了すると、コマンドメモリ109は第2のデータ圧縮回路115によりステップ5505で設定したパラメータにより圧縮処理を行う(5508)。

【0152】

次に、第2のデータ圧縮回路115によるCMYKドットデータのJPEG圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ109は第2のデータ圧縮回路115内のデータを色別にホストメモリ106へ転送しホストメモリ106に格納する(5509)。

【0153】

次に、ステップ(5510)において、順次ホストメモリ106に格納されるデータがステップ(5504)にて取得したホストメモリ106の未使用容量をに対して十分小さいかどうかをホストCPU105により監視判定し、ホストメモリ106の未使用容量に対して十分小さいと判定できなかった場合は、ステップ(5511)～ステップ(5518)を行わずに次のステップに進む。

【0154】

また、ホストメモリ106の未使用容量に対して十分小さいと判定した場合は、ステップ(5511)以降の第1のデータ圧縮回路113による圧縮処理に切り換える。

【0155】

先ず、ステップ(5511)で、ステップ(5505)およびステップ(5509)で格納された内容をハードディスク103に保存する。そして、ステップ(5512)において、第1のデータ圧縮回路113、第1のデータ伸長回路114の圧縮伸長処理を行うための設定がコマンドメモリ109に格納される。

【0156】

その後、PDL回路111によりレンダリング処理が行われ(5513)、ページ記述言語がRGBドットデータへとデータ変換され、また、色変換回路112により色変換処理が行われ、RGBで表されたドットデータがCMYKドット

データに変換される（5514）。

【0157】

このようにして色変換回路112によるCMYKラスタイムージデータへの変換が終了すると、次に、コマンドメモリ109は第1のデータ圧縮回路113によりステップ（5512）で設定したパラメータにより圧縮処理を行う（5515）。

【0158】

この圧縮処理は第1のデータ圧縮回路113によりCMYKドットデータに対して色毎に、可逆圧縮であるランレンジス圧縮が行われるが、ランレンジス圧縮処理が行われている間、コマンドメモリ109は第1のデータ圧縮回路113内のデータを色別にホストメモリ106へ転送し、順次ホストメモリ106に格納する（5516）。

【0159】

次に、ステップ（5516）で得られる順次ホストメモリ106に格納されるデータがステップ（5504）にて取得したホストメモリ106の未使用容量を超えないかどうかをホストCPU105により監視判定し（5517）、ホストメモリ106の未使用容量を超えないと判定した場合は、ステップ（5519）以降へ進む。

【0160】

一方、ホストメモリ106の未使用容量を超えると判定した場合は、ステップ（5511）でハードディスク103に保存された内容を復元して、ステップ（5519）以降へ進む。

【0161】

以上により、ホストメモリ106の未使用容量と圧縮データ量との比較によって、第1のデータ圧縮回路113または第2のデータ圧縮回路115によるデータのいずれかがホストメモリ106に格納されることとなる。

【0162】

次に、ホストメモリ106にデータが格納されると、画像出力装置としてのカラー複写機に出力されるデータの色がCMYKの中から選択される（5519）。

。その後、ホストメモリ106に格納されているデータは第1のデータ伸長回路114または第2のデータ伸長回路116により圧縮時に選択された圧縮処理とは逆のデータ伸長が行われ、プリンタインターフェース117から出力される(5520)。

【0163】

このようにしてステップ(5520)により1色分のデータが1ページ分カラーレーザ複写機に出力されると、コマンドメモリ109の命令に従ってCMYKすべてのデータが出力されていない場合は、ステップ(5519)に戻り、出力する色の選択を行う。

【0164】

一方、ステップ(5521)で、すべての色が出力されている場合は、プリンタ動作を終了する。

【0165】

本実施形態では、ステップ(5517)において、ランレンジス圧縮を行った結果データがホストメモリ106の未使用容量より大きくなる可能性があるため、ステップ(5511)で、JPEG圧縮を行った際の、設定内容および圧縮内容を事前にハードディスクにバックアップしておき、この場合にはランレンジス圧縮を中止するとともに、コマンドメモリ109、およびホストメモリ106にバックアップ内容を復元させる。

【0166】

なお、上記各実施形態では、それぞれ二つの圧縮処理方式及び伸長処理方式を用いたが、二つに限定されることなく、複数の圧縮処理方式及び伸長処理方式を用いても良く、この際、画像形成装置に出力するデータに対して行われる圧縮伸長処理をホストコンピュータの未使用のメモリ容量により前記複数の圧縮伸長方式より選択するように構成すればよい。

【0167】

上記実施形態によれば、プリンタコントローラのビットマップメモリとしてホストコンピュータで使用されるメモリをビットマップメモリとして利用するので、必要となるメモリ容量の増加を抑制することが可能である。さらに、ホストコ

ンピュータのメモリに格納するドットデータに対して圧縮処理を行って格納し、拡張処理を行った後にカラー複写機に送信することで必要なメモリ容量のさらなる削減を行うことができる。

【0168】

また、異なる圧縮処理の選択をホストコンピュータのメモリ容量などによって決定するので、画像圧縮による画像劣化を改善できる。

【0169】

以下、図15に示すメモリマップを参照して本発明に係る印刷制御装置を適用可能な画像処理システムで読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0170】

図15は、本発明に係る印刷制御装置を適用可能な画像処理システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0171】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0172】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0173】

本実施形態における図6、図7、図13、図14に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む

情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0174】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはC P UやM P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されるることは言うまでもない。

【0175】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0176】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D-R O M、C D-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M、E E P R O M等を用いることができる。

【0177】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているO S（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0178】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるC P U等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0179】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る第1～30の発明によれば、ホストコンピュータから入力される第1のデータから前記画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成し、前記第2のデータに対して第1の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第3のデータを生成あるいは前記第2のデータに対して前記第1の圧縮形式とは異なる第2の圧縮形式に基づくデータ圧縮処理を行うことにより第4のデータを生成し、取得される前記システム情報を解析して、前記第3のデータまたは前記第4のデータをホストコンピュータに出力し、該コンピュータから入力される前記第3のデータに対して前記第1の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行って第5のデータを生成あるいは前記コンピュータから入力される前記第4のデータに対して前記第2の圧縮形式に対応するデータ伸長処理を行うことにより第6のデータを生成し、前記第5のデータまたは前記第6のデータを前記画像出力装置に出力するので、装備されるメモリの容量を超えるようなデータを出力する事態が生じても、何らメモリ容量を拡張することなく、外部装置のメモリ資源に代替蓄積し、出力時に蓄積したデータをそのままあるいは加工しながら画像出力させることができ、扱えるデータ量の制限を緩和して、メモリ不足に起因する印刷処理が困難となる事態を回避して、ユーザからの出力要求に自在に対応できる印刷処理環境を構築することができる。

【0180】

また、ホストコンピュータのメモリに格納するドットデータに対して圧縮処理を行って圧縮されたデータを格納し、該圧縮されたデータを伸長した後に画像出力装置に送信するので、必要なメモリ容量のさらなる削減を行うことができる。

【0181】

さらに、異なる圧縮形式に基づくデータ圧縮処理の選択を取得されるホストコンピュータのメモリ容量などによって決定するので、画像圧縮による画像劣化を改善できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態を示す印刷制御装置を適用可能なデータ処理システムの一例を示すブロック図である。

【図2】

図1に示したホストコンピュータの構成を説明するブロック図である。

【図3】

図1に示した画像形成装置の一例を示すデジタルカラー複写機の概略構成を説明する断面図である。

【図4】

図2に示した画像処理ユニットおよびその周辺回路の構成を説明するブロック図である。

【図5】

図2に示した画像処理ユニットおよびその周辺回路の構成を説明するブロック図である。

【図6】

本発明に係るプリンタ制御装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図7】

本発明に係るプリンタ制御装置における第1のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図8】

図2に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図9】

図2に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図10】

図2に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図11】

図2に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図12】

図2に示したプリンタコントローラにおける各フェーズでのデータ処理状態を説明するブロック図である。

【図13】

本発明に係るプリンタ制御装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図14】

本発明に係るプリンタ制御装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図15】

本発明に係るプリンタ制御装置における第2のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図16】

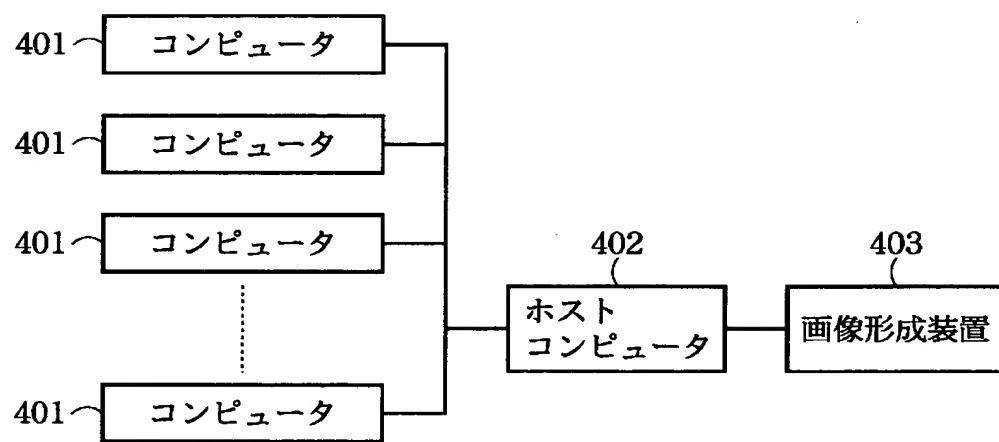
本発明に係る印刷制御装置を適用可能なデータ処理システムで読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【符号の説明】

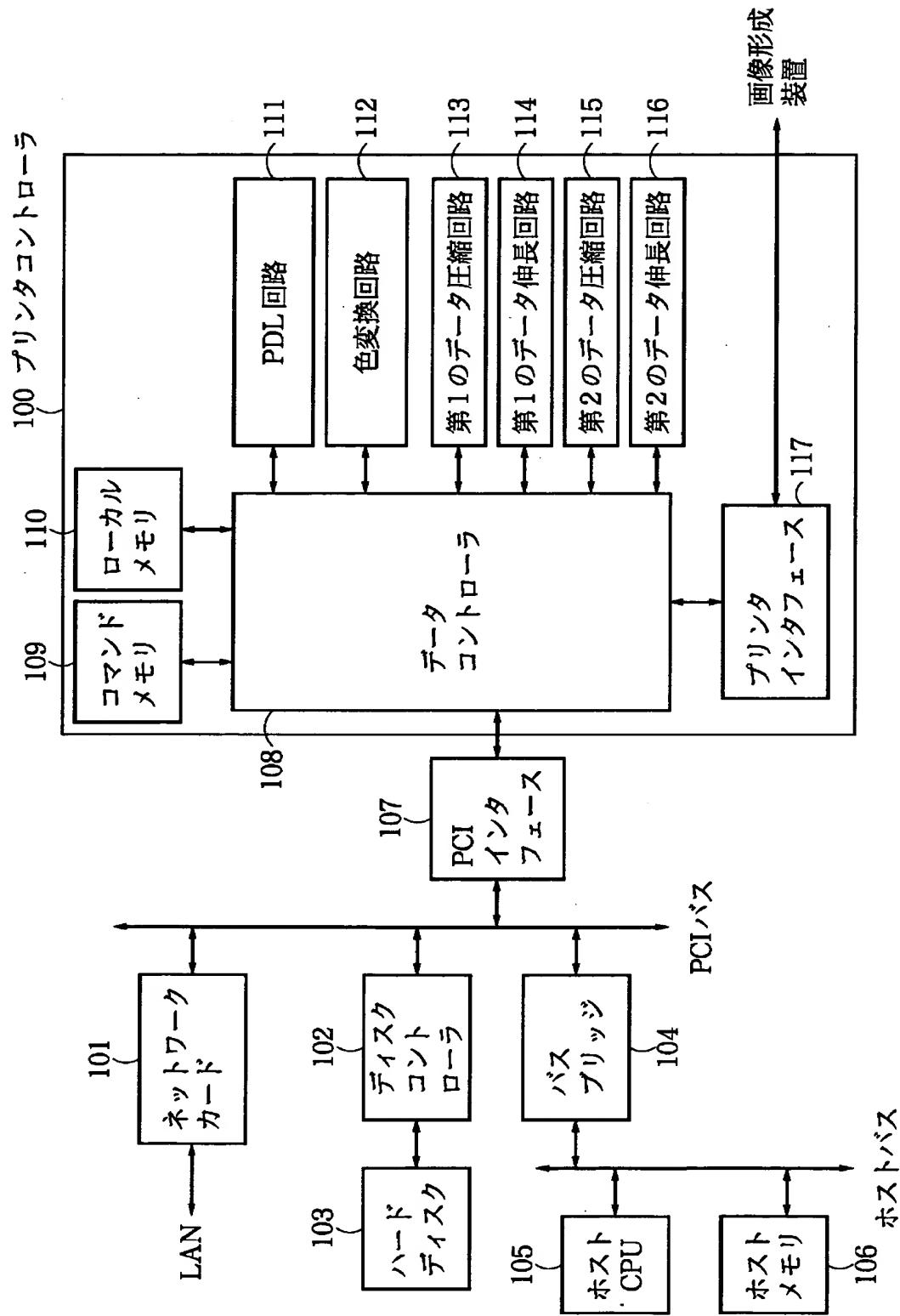
- 100 プリンタコントローラ
- 109 コマンドメモリ
- 110 ローカルメモリ
- 111 P D L回路
- 112 色変換回路
- 113 第1のデータ圧縮回路
- 114 第1Fデータ伸長回路
- 117 プリンタインターフェース

【書類名】 図面

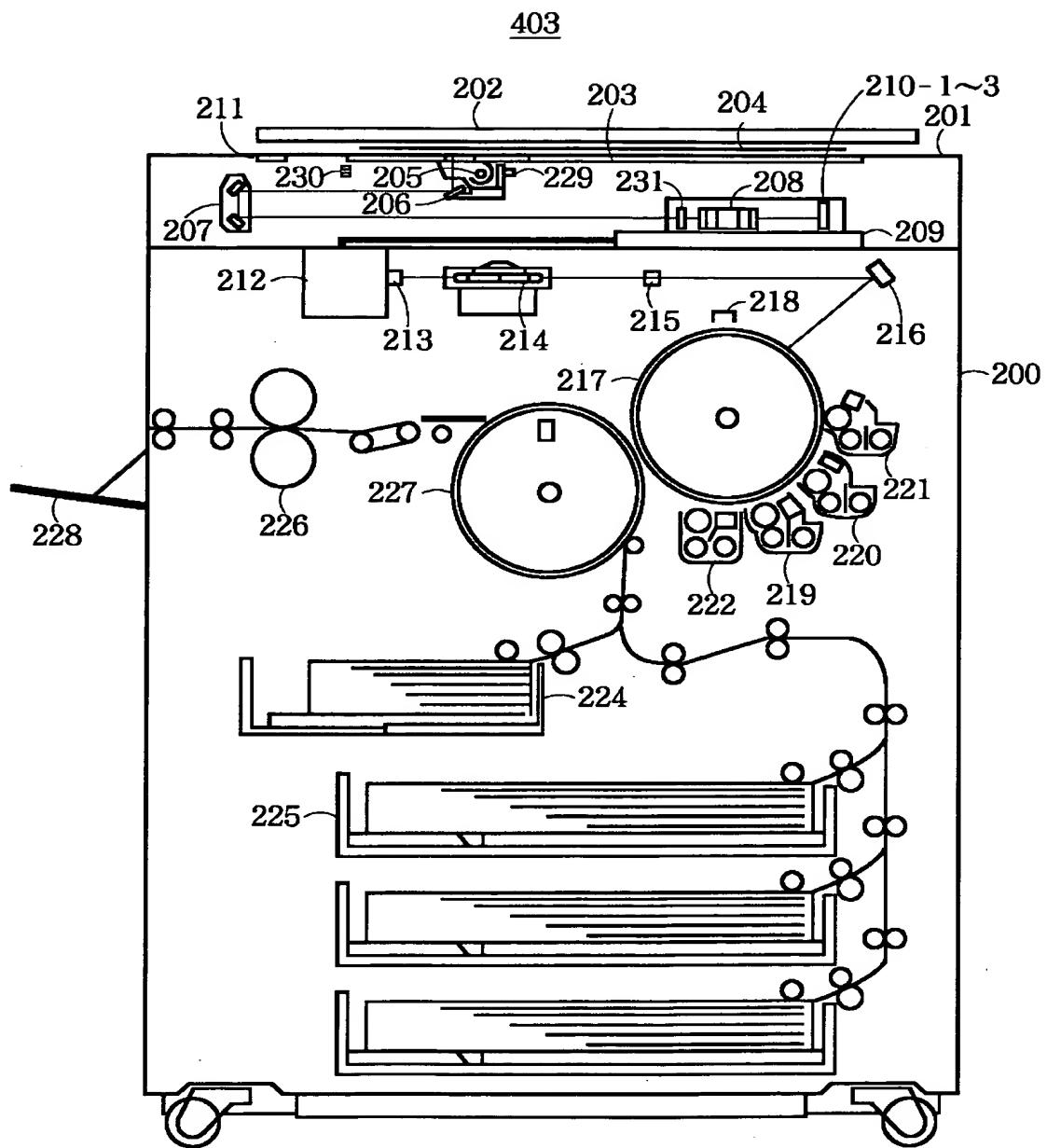
【図1】



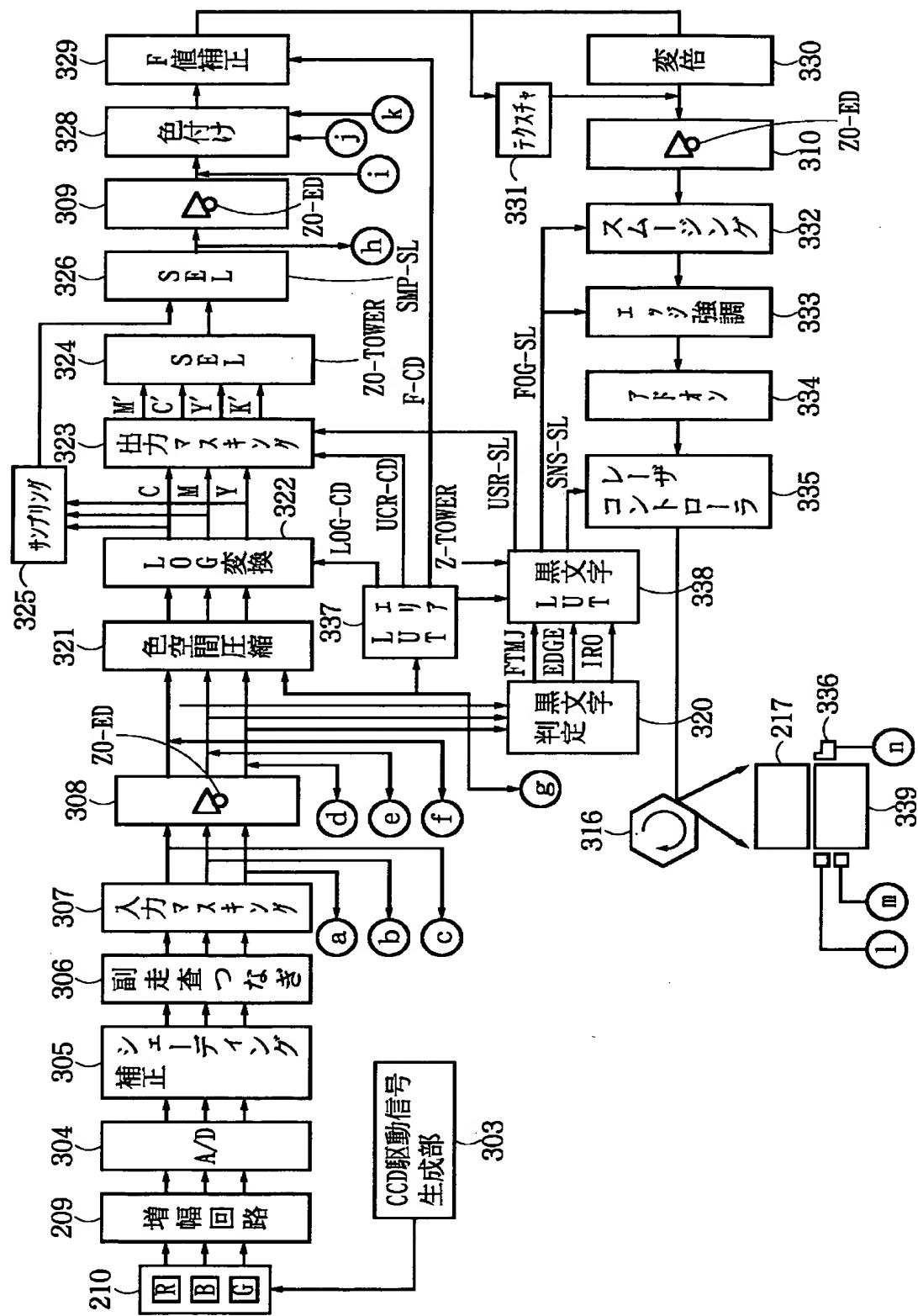
【図2】



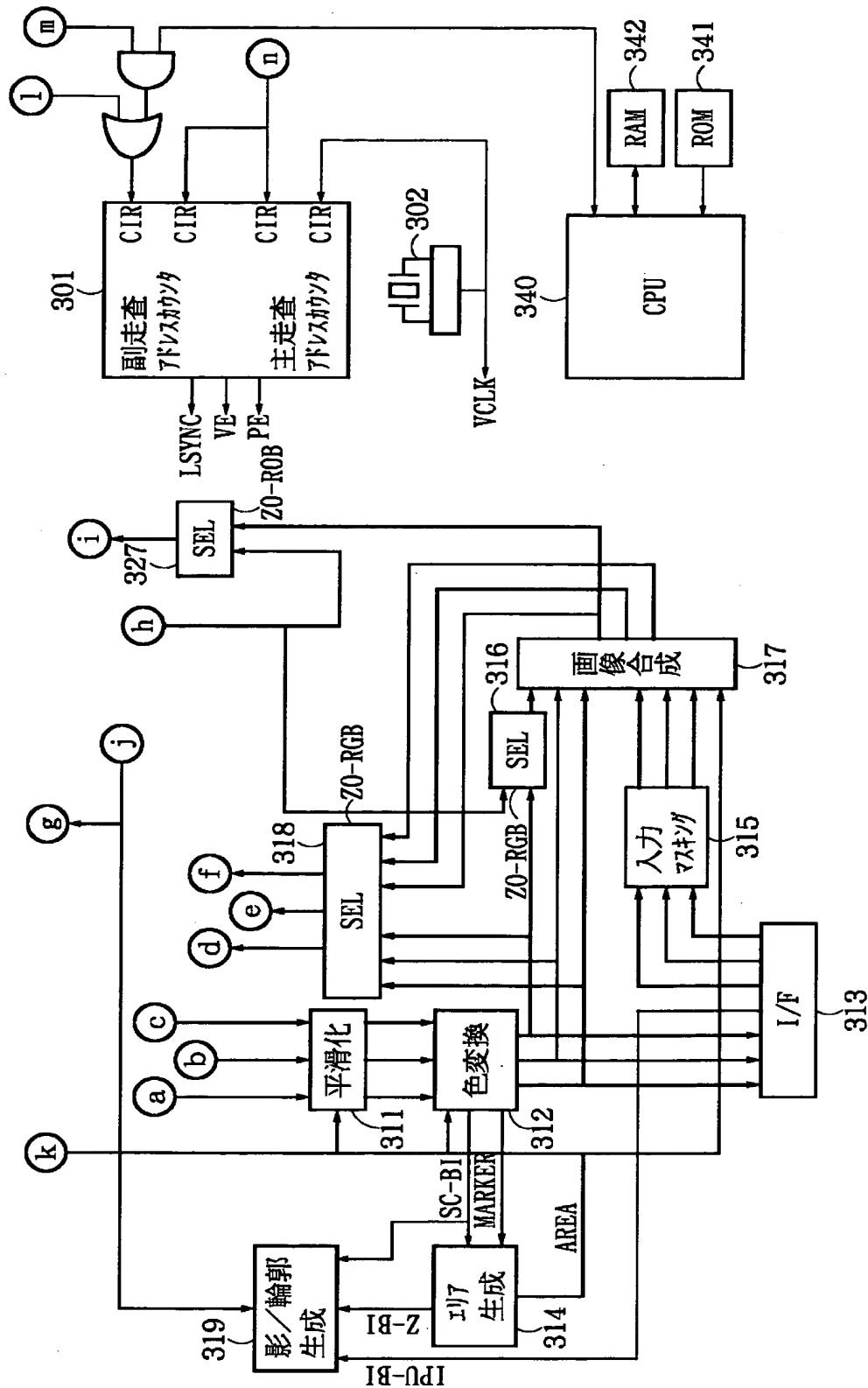
【図3】



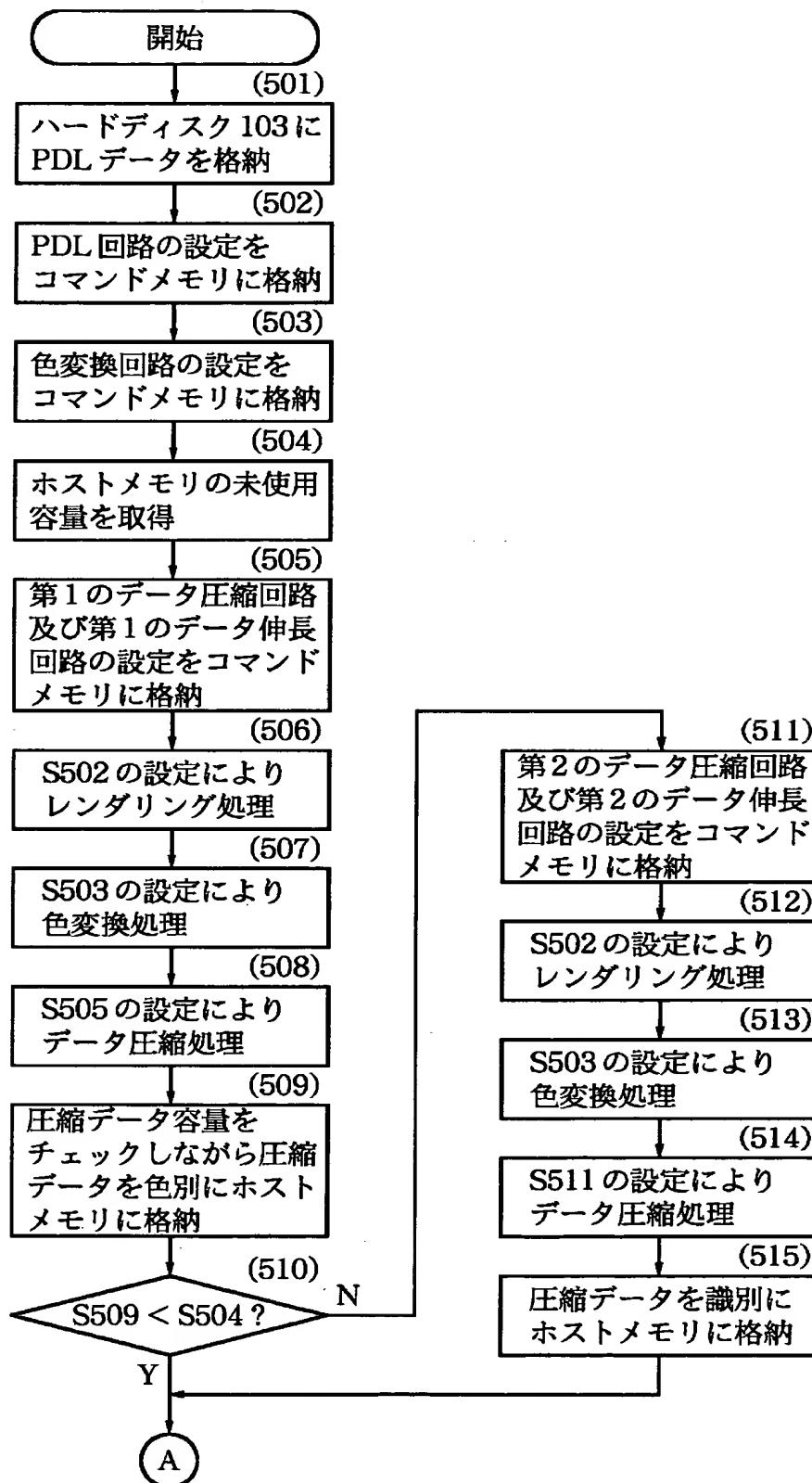
【図4】



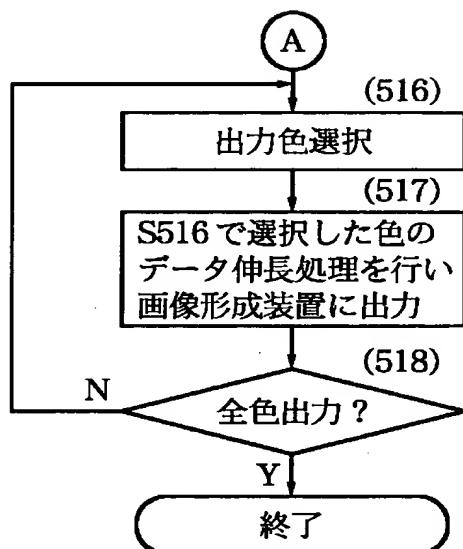
【図5】



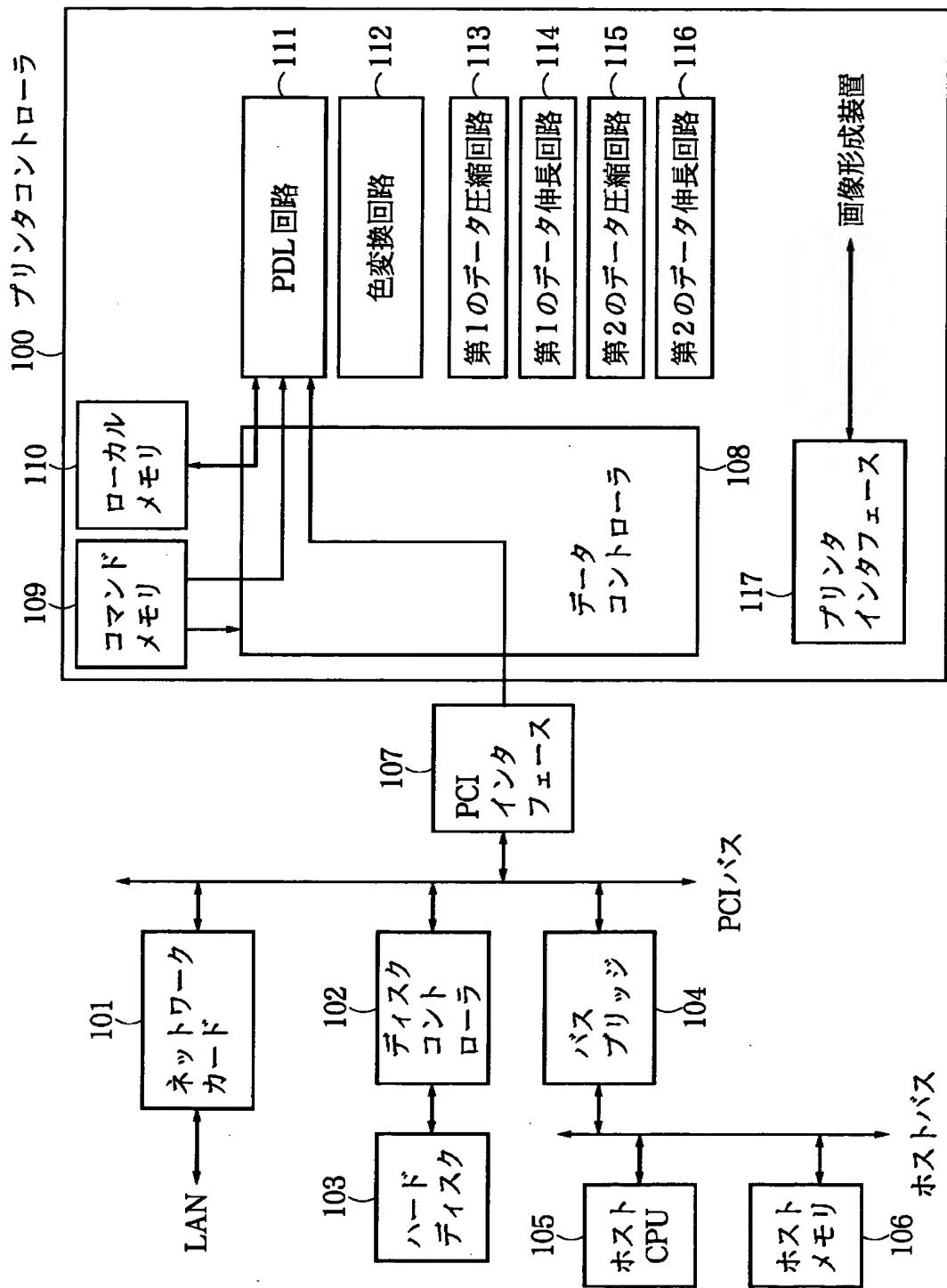
【図6】



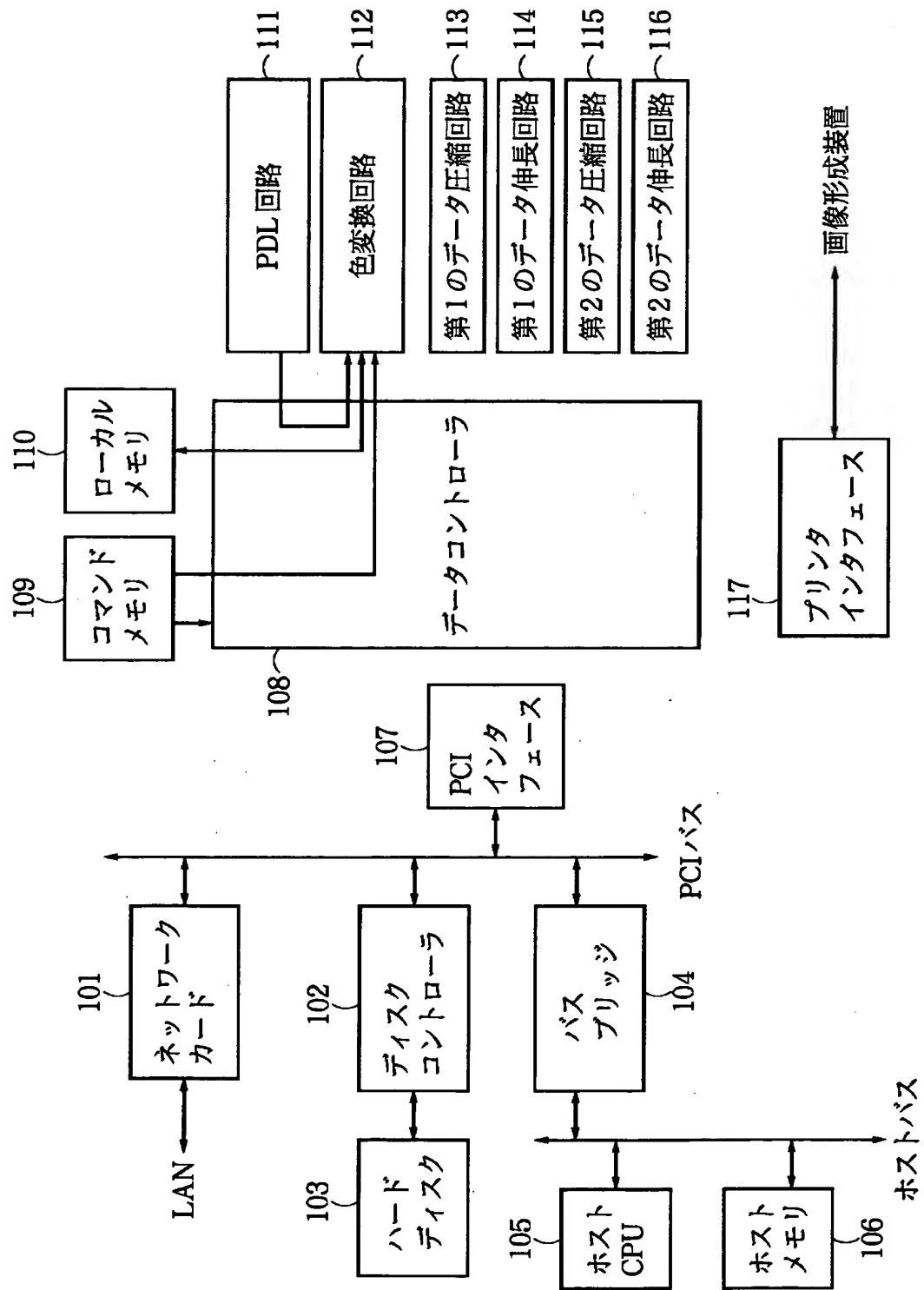
【図7】



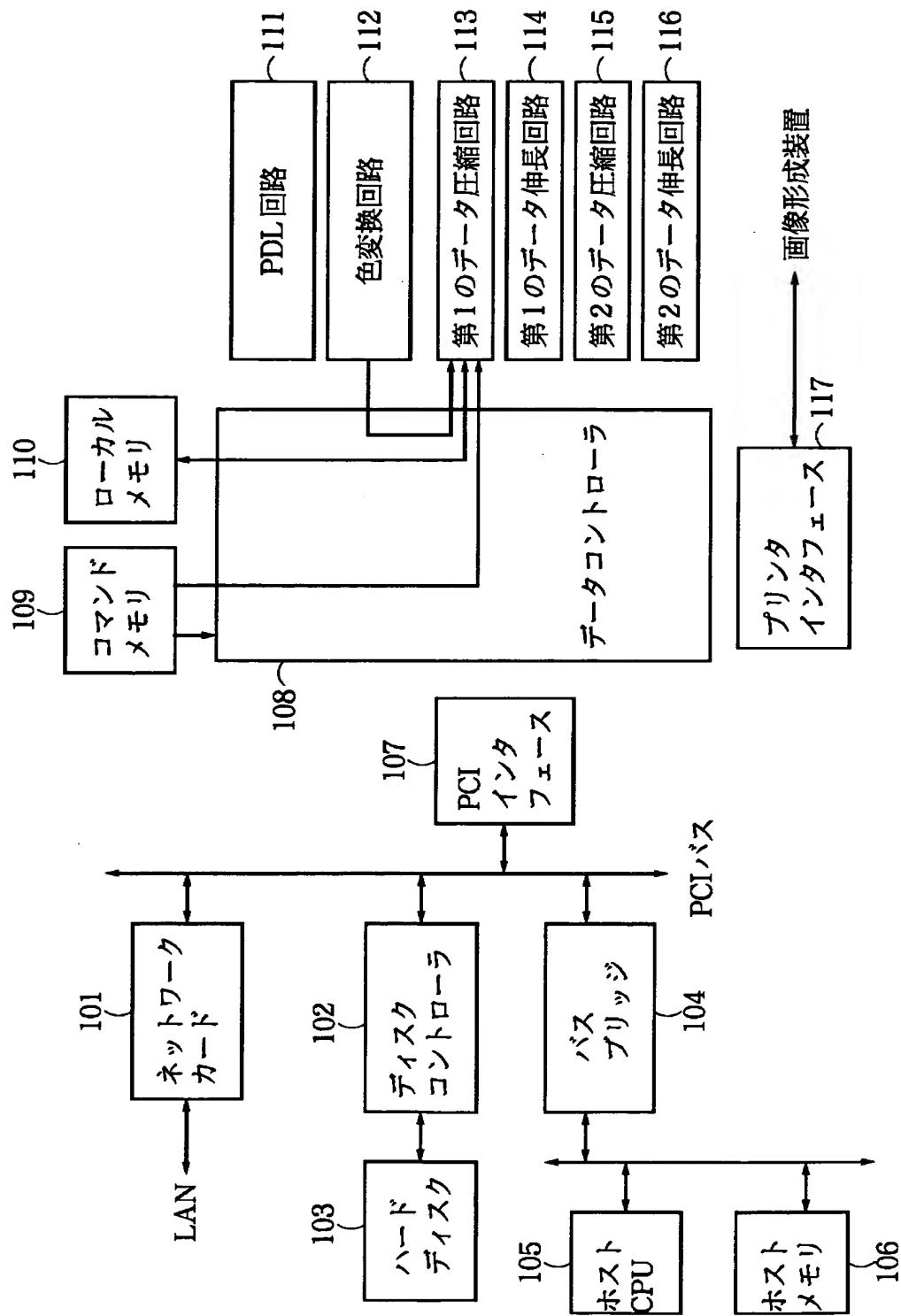
【図8】



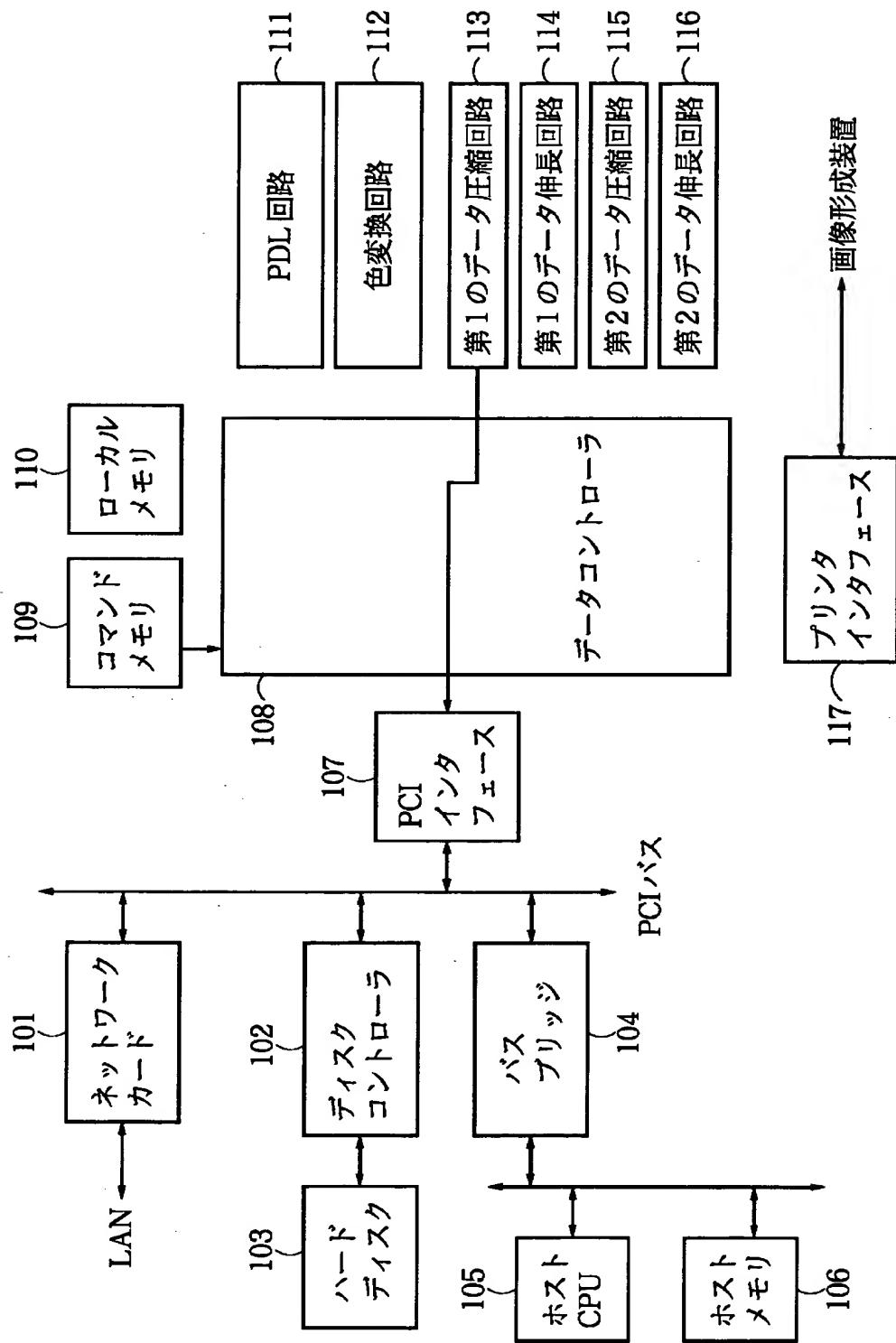
【図9】



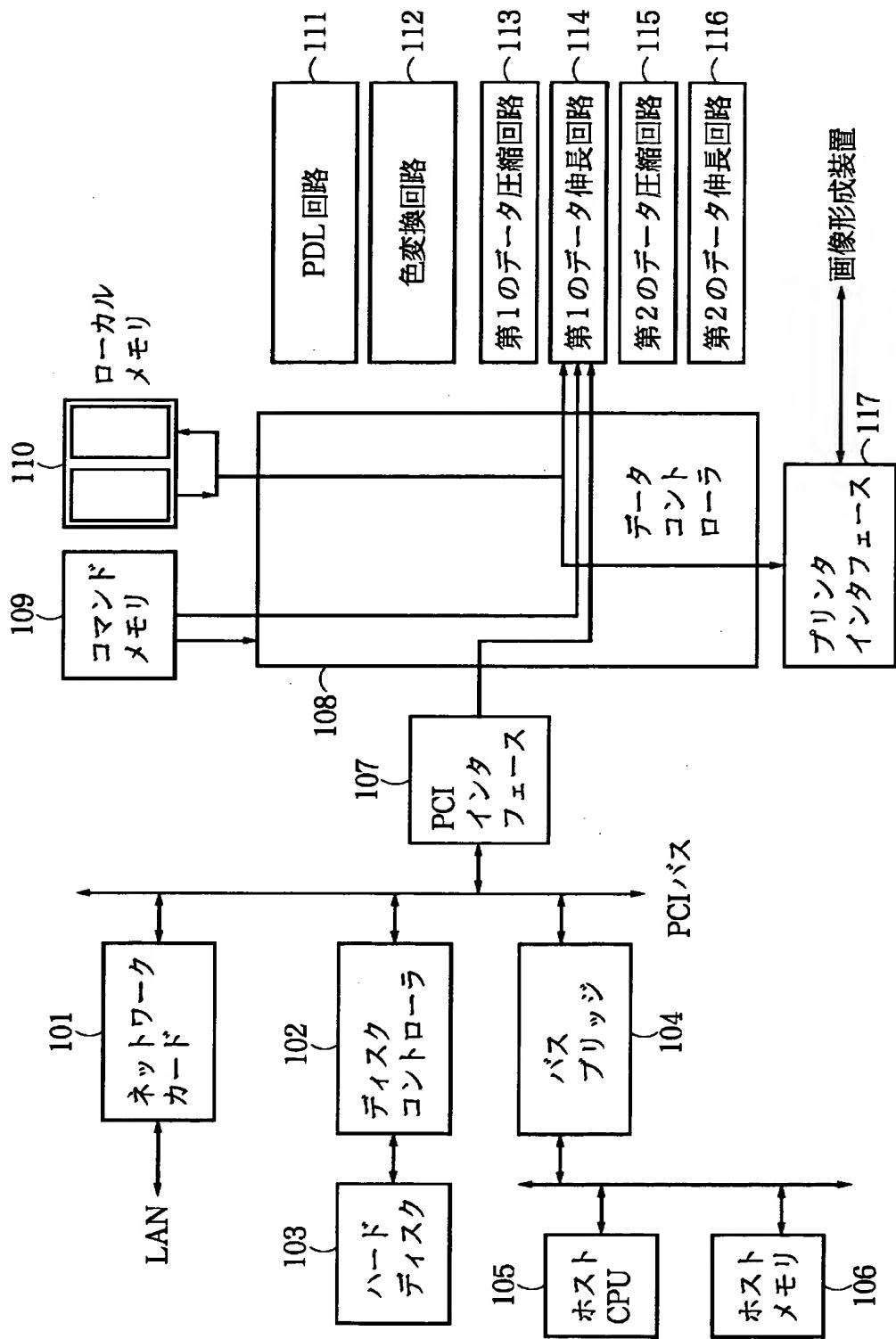
【図10】



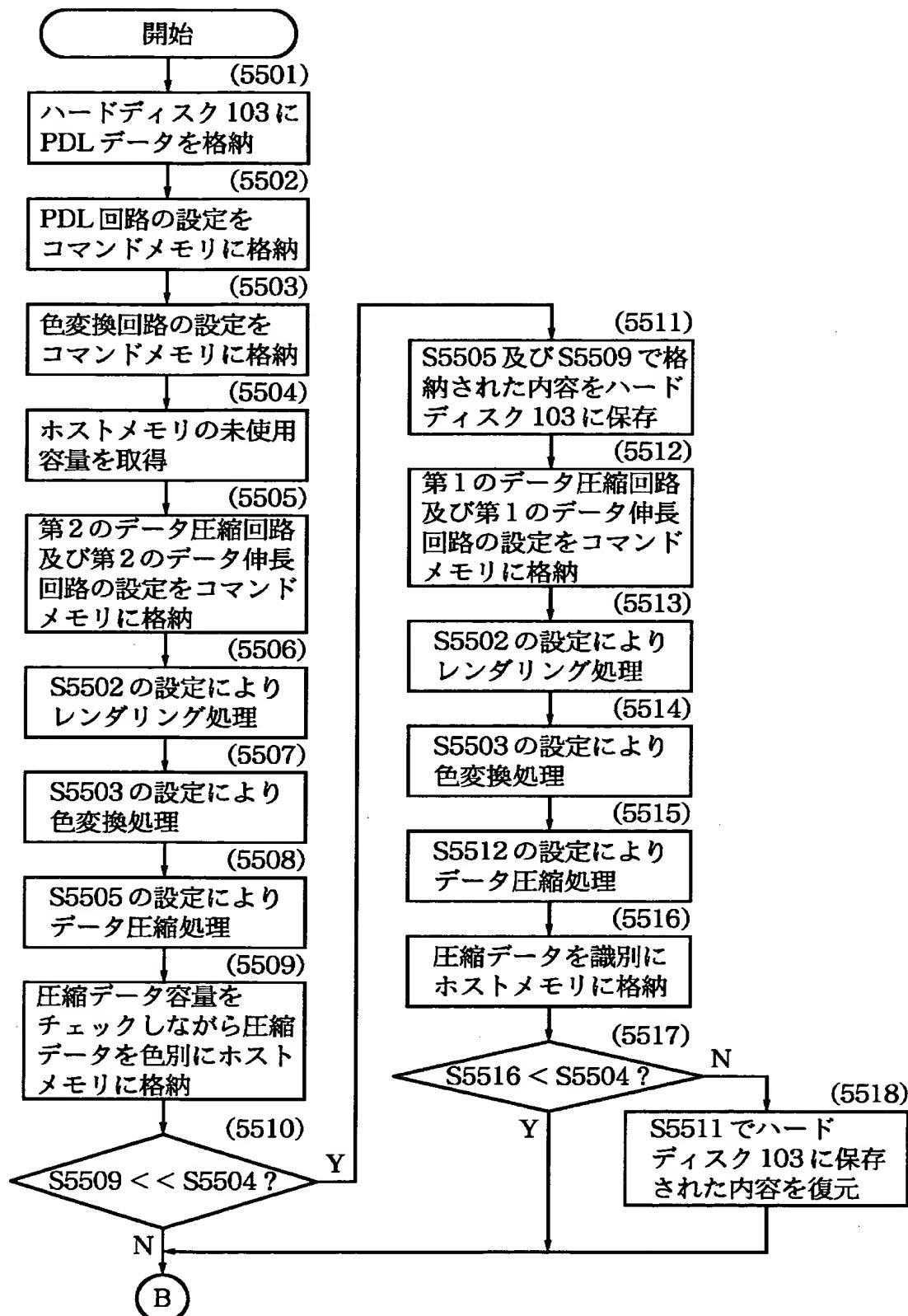
【図11】



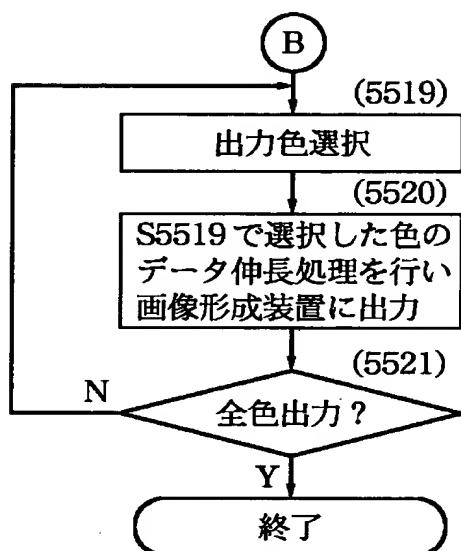
【図12】



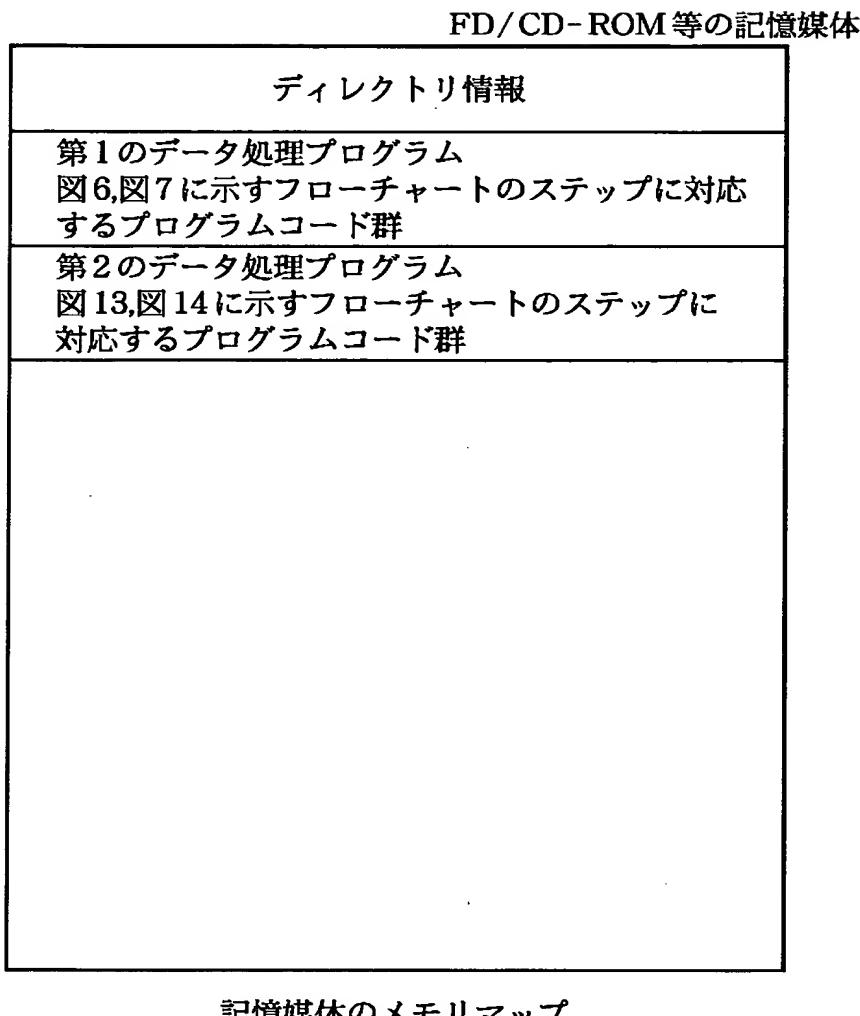
【図13】



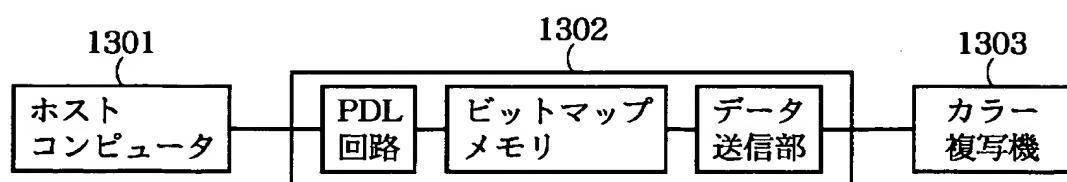
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メモリの容量を超えるデータを出力する事態が生じても、何らメモリ容量を拡張しなくても、劣化することない画像データを生成することである。

【解決手段】 ホスト側から入力される第1のデータから画像出力装置より出力可能な第2のデータを生成し、第1または第2のデータ圧縮回路113, 115により該第2のデータに圧縮処理を行うことにより第3または第4のデータを生成し、ホスト側から取得されるシステム情報を解析して、第3または第4のデータをホスト側に出力し、第1または第2のデータ伸長回路114, 116により伸長処理を施して第5または第6のデータを生成し、データコントローラ108が第5のデータまたは第6のデータを画像出力装置に出力する構成を特徴とする

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社